

**HERITABILITAS DAN KEMAJUAN GENETIK HARAPAN
BERDASARKAN KARAKTER AGRONOMI
PADA AKSESI CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)
HABITUS MENYEBAR**

Oleh:

PURNANINGTYAS OETARI DEWI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2018**

**HERITABILITAS DAN KEMAJUAN GENETIK HARAPAN
BERDASARKAN KARAKTER AGRONOMI
PADA AKSESI CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)
HABITUS MENYEBAR**

**Oleh:
PURNANINGTYAS OETARI DEWI
135040200111151**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2018**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebut dalam daftar pustaka,

Malang, November 2017

Purnaningtyas Oetari Dewi

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan berdasarkan Karakter Agronomi pada Aksesori Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Habitus Menyebarkan**

Nama Mahasiswa : Purnaningtyas Oetari Dewi

NIM : 135040200111151

Jurusan : Budidaya Pertanian

Laboratorium : Pemuliaan Tanaman

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama

Ir. Respatijarti, MS.
NIP. 195509151981032002

Diketahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Darmawan Saptadi, SP., MP.
NIP 19710708 200012 1 002

Ir. Respatijarti, MS.
NIP 19550915 198103 2 002

Penguji III

Dr.agr. Nunun Barunawati, SP., MP.
NIP 197407242005012001

RINGKASAN

Purnaningtyas Oetari Dewi. 135040200111151. Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Berdasarkan Karakter Agronomi pada Aksesori Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Habitus Menyebarkan. Dibawah bimbingan Ir. Respatijarti, MS. sebagai pembimbing utama.

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan petani dan banyak dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan, misalnya sebagai bahan penyedap rasa dan pelengkap bahan makanan, juga digunakan dalam berbagai industri seperti obat-obatan dan kosmetik. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), produksi cabai rawit di Indonesia pada tiga tahun terakhir mengalami peningkatan, yaitu sebesar 713.502 ton (2013), 800.484 ton (2014), dan 869.954 ton (2015). Harga cabai rawit di pasaran sering kali lebih tinggi dari pada harga cabai jenis lainnya. Lonjakan harga cabai ini disebabkan oleh pasokan cabai yang berkurang karena tidak sedikit petani yang mengalami gagal panen. Kegagalan tersebut disebabkan karena serangan hama dan penyakit tanaman serta kondisi cuaca yang tidak menentu, sehingga menyebabkan tanaman cabai tidak dapat memproduksi secara optimal. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi cabai rawit adalah dengan perakitan varietas unggul baru melalui program pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman yang dilakukan meliputi serangkaian kegiatan. Salah satu kegiatan penting dalam pemuliaan adalah seleksi. Langkah awal yang dilakukan sebelum seleksi adalah kegiatan koleksi, karakterisasi dan menganalisis keragamannya. Selain nilai keragaman genetik, perlu juga diketahui parameter genetik seperti heritabilitas dan estimasi kemajuan genetik harapan yang akan dicapai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai heritabilitas dan kemajuan genetik berdasarkan karakter agronomi pada aksesori cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) habitus menyebarkan dan mendapatkan individu yang berdaya hasil tinggi. Hipotesis yang diajukan adalah terdapat nilai heritabilitas dan kemajuan genetik yang tinggi berdasarkan karakter agronomi pada aksesori cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) habitus menyebarkan serta terdapat individu yang berdaya hasil tinggi.

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Jatikerto, Universitas Brawijaya, Ds. Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Oktober 2017. Alat yang digunakan adalah MPHP (Mulsa Plastik Hitam Perak), *tray*/baki semai, cangkul, *sprayer*, gembor, alat pelubang mulsa (cemplong), timbangan analitik, jangka sorong, meteran, ajir, rafia, plastik/amplop, gunting, alpaboard, PANTONE Colour Chart, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah benih dari 11 aksesori cabai rawit habitus menyebarkan, benih varietas pembandingan Nirmala F1, pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk NPK mutiara (16:16:16), gandasil D, gandasil B, fungisida, insektisida, bakterisida. Penelitian ini menggunakan metode *single plant* yaitu dengan menanam semua tanaman di lingkungan pertanaman yang sama tanpa ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap semua tanaman dalam populasi tersebut. Parameter yang diamati meliputi karakter kualitatif antara lain bentuk daun, warna

batang, warna daun, posisi bunga, bentuk pangkal buah, bentuk buah, bentuk ujung buah, warna buah muda, warna buah masak, dan karakter kuantitatif antara lain tinggi tanaman, diameter batang, umur awal berbunga, umur panen, panjang buah, lebar buah, bobot per buah, bobot buah per tanaman, jumlah buah per tanaman.

Analisis data yang dilakukan meliputi ragam genetik, fenotip dan lingkungan, nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan. Hasil analisa data menunjukkan keragaman genetik luas pada semua karakter, yaitu tinggi tanaman, umur awal berbunga, umur panen, panjang buah, bobot buah total per tanaman dan jumlah buah per tanaman, diameter batang, diameter buah dan bobot per buah. Heritabilitas dan kemajuan genetik yang tinggi terdapat pada semua karakter kuantitatif yang diamati, dengan kisaran nilai heritabilitas antara 0,69-0,98 dan nilai kemajuan genetik antara 88,62-97,60%. Nilai heritabilitas dan kemajuan genetik yang tinggi mengindikasikan bahwa sebagian besar keragaman fenotip diakibatkan oleh genetik dan sedikit pengaruh lingkungan. Sebaliknya, nilai heritabilitas rendah menunjukkan bahwa karakter-karakter yang diamati lebih dipengaruhi lingkungan, Heritabilitas tinggi yang dipadukan kemajuan genetik tinggi pada karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, umur panen, panjang buah, lebar buah, bobot buah total, bobot per buah dan jumlah buah total dapat dijadikan sebagai pertimbangan seleksi. Terpilih sebanyak 23 individu tanaman yang memiliki daya hasil lebih tinggi dari rata-rata varietas Nirmala F1.

SUMMARY

Purnaningtyas Oetari Dewi. 135040200111151. Heritability and Expectation of Genetic Advance based on Agronomy Characters of Chili Pepper Accessions (*Capsicumfrutescens* L.) Spread Plant Growth Habit. Under the guidance of Ir. Respatijarti, MS. as the main supervisor.

Chili Pepper (*Capsicumfrutescens* L.) is one commodity that is widely cultivated horticultural farmers and widely used for various purposes, such as flavorings and supplementary material foodstuffs, also used in various industries such as pharmaceuticals and cosmetics. According to BPS (2015), chili Pepper production in Indonesia in the last three years has increased, at about 713.502 tons (2013), 800 484 tonnes (2014), and 869.954 tons (2015). Chili Pepper prices in the market are often higher than the price of other types of chili. The jump in prices is caused by the supply of chili peppers is reduced because there are many farmers who suffered crop failure. The failure caused by pests and plant diseases as well as erratic weather conditions, resulting in pepper plants can not produce optimally. One way to increase the production of chili Pepper is the assembly of new varieties through plant breeding programs. Plant breeding undertaken include a series of activities. One of the important activities in breeding is the selection. The first step before the selection is a collection, characterize and analyze variability. In addition to the value of genetic variability, it should also be known genetic parameters such as heritability and expectation of genetic advance will be achieved.

The purposes of this study are to determine the heritability and expectation of genetic advance based on agronomy characters of chili pepper accessions (*Capsicumfrutescens* L.) spread plant growth habit and obtain plant individuals that have high yield capability. The hypothesis is contained heritability and genetic advances were high based on agronomic characters on the accession of chili Pepper (*Capsicumfrutescens* L.) spread habit and there are individuals for high yield.

This research was conducted at the Agro Techno Park, Brawijaya University, Jatikerto village, Kromengan subdistrict, Malang. The study was conducted in April-October 2017. The tools used are MPHP (Silver Black plastic mulch), tray/ trays of seedlings, hoe, sprayer, yells, punching tool mulch (cemplong), analytic scales, calipers, tape measure, marker, raffia , plastic / envelopes, scissors, alpaboard, PANTONE Color Chart, cameras and stationery. Materials used are the seeds of 11 accessions of chili Pepper spread habit, seed of Nirmala F1 varietiy, manure and NPK (16:16:16), Gandasil D, Gandasil B, fungicides, insecticides, bactericides. This study uses a *single plant* method, which is planting all the plants without replication. Observations were made on all plants in the population. The parameters observed qualitative characters including leaf shape, stem color, leaf color, position of interest, forms the base of fruit, fruit shape, the shape of the tip of the fruit, the color of the young fruit, the color of ripe fruit, and quantitative characters including plant height, stem diameter, days of flowering, time of harvest, fruit length, fruit width, weight per fruit, fruit yield, number of fruits per plant.

The data analysis was done by variance which includes variability of genetic, phenotypic and environmental, heritability and genetic advance. The

results showed genetic variability widely in all the characters such as plant height, days of flowering, time of harvesting, fruit length, fruit yield and the number of fruits per plant, stem diameter, fruit diameter and weight per fruit. Heritability and a high genetic progress, of all quantitative characters were observed, with a range of heritability between 0.69 to 0.98 and the value of genetic progress between 88.62 to 97.60%. Heritability and a high genetic progress indicates that most of the diversity of phenotypes caused by genetic and little influence of environment. Low heritability indicates that the code is observed more influenced by environment, high heritability combined high genetic advances in plant height, diameter, flowering age, harvesting age, length of fruit, width of fruit, total fruit weight, weight per fruit and number of total fruit can be used as a selection consideration. In this population is selected 23 plant individuals that have high yield from Nirmala F1 variety.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan berdasarkan Karakter Agronomi pada Aksesori Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Habitus Menyebar”. Pada kesempatan kali ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Respatijarti, MS. selaku dosen pembimbing yang telah membantu, membimbing, dan mengevaluasi dalam penulisan skripsi.
2. Dr. Darmawan Saptadi, SP., MP. selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran dan evaluasi dalam penulisan skripsi.
3. Kedua orangtua, Mbak Riris, Gading dan segenap keluarga atas dukungan, motivasi, dan do’a yang telah diberikan.
4. Sahabat-sahabat: Khonsa Ummu, Rendri, “Hitz Kencong” (Etik, Indah, Clara, Lail, Irma, Khurin dan Eva), teman-teman seperjuangan dan seperbimbingan atas do’a, dukungan dan kebersamaan selama penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penyusunan laporan selanjutnya.

Malang, November 2017

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sidoarjo pada tanggal 11 Januari 1995 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis tinggal di Desa Cangkring, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo.

Penulis berhasil menyelesaikan pendidikan di SD Negeri II Cangkring pada tahun 2007, SMP Negeri 2 Krembung pada tahun 2010, dan SMA Negeri 1 Krembung pada tahun 2013. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata 1 Minat Pemuliaan Tanaman, Jurusan Budidaya Pertanian, Prodi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, penulis pernah aktif dalam kepanitiaan PASCA RANTAI pada tahun 2013 sebagai divisi Publikasi Dokumentasi dan Dekorasi (PDD) dan panitia RANTAI pada tahun 2014 dan 2015 sebagai divisi Pendamping. Penulis juga aktif sebagai asisten praktikum mata kuliah Fisiologi Tanaman (2015), Biokimia Tanaman (2015), Teknologi Produksi Tanaman (2015 dan 2016) dan Perancangan Percobaan (2016).

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Cabai Rawit	4
2.2 Botani Cabai Rawit	5
2.2.1 Klasifikasi Tanaman Terung	5
2.2.2 Morfologi Tanaman Terung	5
2.3 Syarat Tumbuh Cabai Rawit.....	7
2.4 Pemuliaan Tanaman Cabai Rawit	8
2.5 Keragaman Genetik	8
2.6 Heritabilitas	9
2.7 Kemajuan Genetik	10
2.8 Seleksi Tanaman Cabai Rawit.....	12
3. METODE PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1 Persiapan Awal.....	15
3.4.2 Penanaman.....	16
3.4.3 Pemeliharaan	16
3.4.4 Pemanenan.....	18
3.5 Pengamatan	18
3.6 Analisis Data	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil.....	23

4.1.1 Kondisi Umum	23
4.1.2 Karakter Kuantitatif	25
4.1.3 Karakter Kualitatif	27
4.2 Pembahasan	28
4.2.1 Karakter Kuantitatif	28
4.2.1.1 Keragaman Genetik, Heritabilitas dan KGH	28
4.2.2 Karakter Kualitatif	31
4.3 Tanaman Terseleksi	34
5. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kandungan Gizi Cabai Rawit dalam 100 g BDD	4
2.	Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan..	26
3.	Karakter Kualitatif dan Persentase	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tanaman Cabai Rawit	5
2.	Buah Cabai Rawit	6
3.	Biji Cabai Rawit	7
4.	Bentuk Daun	18
5.	Posisi Bunga	19
6.	Bentuk Pangkal Buah.....	19
7.	Bentuk Buah	19
8.	Bentuk Ujung Buah	20
9.	Bibit Aksesori	23
10.	Hama	24
11.	Hama	24
12.	Serangan Hama Penyakit	25
13.	Warna Batang	32
14.	Warna Daun	32
15.	Bentuk Pangkal Buah	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan	40
2.	Denah Bedengan	41
3.	Deskripsi Varietas Nirmala F1	42
4.	Data Rata-rata Karakter Kuantitatif Varietas Nirmala F1.....	44
5.	Data Rata-rata Karakter Kuantitatif Individu Tanaman	46
6.	Data Karakter Kualitatif Varietas Nirmala F1	53
7.	Data Karakter Kualitatif Individu Tanaman	54
8.	Dokumentasi Karakter Kualitatif.....	65